SUPLEMENTO CRITICA

EL GASODUCTO
COMODORO RIVADAVIA — BUENOS AIRES

"Yo no considero riqueza la que está debajo de la tierra sino la que se ha extraído."

PERON



EL INGENIERO CANESSA, en la terminación de uno de los tramos de la obra, es felicitado por periodistas de la capital y visitantes que han acudido a contemplar los trabajos



Ing°. JUAN B. SIRI
Director de Suministros

La Técnica Argentina Demuestra su Madurez



Ing°. PEDRO F. RODRIGUEZ
Subdirector Técnico de la Obra

Solvencia Profesional, Disciplina y Entusiasmo

LOS ingenieros y técnicos argentinos, aunados en un solo empeño y secundados por todos los trabajadores, hasta el peón, de tarea más mecánica, han dado cima a una de las obras que en la historia de la ingeniería y el progreso nacional quedará a través de los años, mencionada y presente.

Tres resortes fundamentales han movido a los ingenieros del gasoducto: preparación eficiente, disciplina y entusiasmo. Al punto de que no sabríamos en qué orden habría que escribir estos resortes.

Por la preparación eficiente tuvieron conciencia de que su concurso al logro general sería una valiosa y efectiva colaboración sin fallas ni dubitaciones. Tenían el convencimiento, sino expreso, tácito, de que la madurez que hoy exigen y otorgan los centros de estudio argentinos, no tienen nada que envidiar a los de otros países de antiguas tradiciones en la formación de buenos ingenieros. Sabían que con ello y con las experiencias y ampliaciones a las cuales les había llevado su vocación profesional, cada uno en su puesto, llenaría su función de un modo eficazmente matemático.

Por la disciplina, el esfuerzo conjunto ha sido el de un rígido estado mayor donde cada cual ejecuta y ordena para cubrir los objetivos de cada día. El avance del gasoducto ha sido, en realidad, como el avance de un ejército —aunque felizmente en son de amor y paz— ganando o conquistando terreno en sucesivas jornadas. Era preciso ganarle la batalla en cada jalón al terreno que presentaba su resistencia en formas diferentes. Que se defendía unas veces con la dureza del pedernal, con la tenacidad de aristas de la roca, con la tradición del cenegal, con la blandura engañosa de médano, con el azote de las lluvias...



Ing. Carlos Lucero Flores
Subdirector General del Gas del Estado

Ingenieros en la Brecha la Idoneidad en Acción

Con el terco avanzar disciplinado, los ingenieros han sabido reducir a las proporciones de un incidente técnico, el más grande obstáculo.

El entusiasmo, que se menciona aquí como el tercer resorte, acaso tenga tantos títulos para serlo como el primero. Por muy científico y matemático que sea un trabajo debido a la mano o al cerebro del hombre, con ese cerebro trabaja también el corazón. La razón y la ciencia frías cabalmente aplicadas, no producen muchas veces los efectos de una voluntad entusiasta, y de un latir de sentimiento en el ánimo.

Había en los mentores, en el cuerpo de ingenieros del gasoducto, un entusiasmo acendrado, independiente de su solvencia profesional; o unido con fuerza a ella, pero inflamando todas las tareas de superación.

Entregados ardientemente al deseo patriótico de la feliz realidad de la obra, se les ha visto durante meses y más meses, olvidados casi del mundo que les rodeaba, preocupados sólo en lo indispensable hasta de sus propias familias, pegados, como nómades, como trashumantes ya de los campos, de los bosques y las llanuras, a la marcha de la zanja, al avanzar paulatino y seguro de la cañería.

Toda magna empresa de los hombres que culmina y logra sus grandes fines, tiene que haber llevado dentro de sí el motor del entusiasmo, de unos anhelos ideales, que insuflan energía y a veces triunfo sobre el imposible.

Por eso, los técnicos que han dirigido y llevado a cabo esta empresa, merecen no sólo la admiración porque hayan rayado con ello a la altura máxima la técnica argentina, sino la gratitud por su denuedo idealista y criollo, inspirado no en el logro de armas gigantescas: en el espíritu patriótico y humano del bien común.



Sr. JUAN A. LEFEVRE
Director administrativo de la obra



INGENIERO ESTEBAN R. PEREZ
Jefe de obra



TECNICO ALBERTO CARRIZO
2o. Jefe de obra



INGENIERO ARTURO CORNELLA
2o. Jefe de obra



Ing° CASILDO N. PACELLA
Jefe de Inspección de obra tramo Sur

UNA OBRA IMPERECEDERA PARA LA GESTION DEL GOBIERNO

Gas Para el Pueblo

EL pórtico de la gran aventura del gasoducto Comodoro - Buenos Aires, de esa hazaña del progreso argentino para el engrandecimiento permanente del país, quedó abierto cuando el ingeniero Canessa expuso en unas memorables palabras, al presidente de la República, general Juan D. Perón, el alcance de la obra; y cuando, con palabras no menos históricas, el jefe del Estado hízose cargo del auspicio de la empresa y prometió todo su apoyo decisivo. Ese día comenzaba de hecho la epopeya del gasoducto. Decimos epopeya, aunque la palabra parezca hiperbólica, y como perteneciente a la legendaria de los tiempos antiguos; pero en la vida moderna de los pueblos y los hombres, las epopeyas no pueden ser de descubrimientos de nuevos mundos ni exploraciones con realidad que se diría fantástica. Las de hoy tienen que pertenecer a esta clase de ingeniería, o la utilización de la ciencia y sus gigantescos adelantos.

Para la obra se necesitaba, además del entusiasmo y el esfuerzo comunes, dos cosas fundamentales: la decidida y comprensiva actitud del jefe del Estado, y un hombre con la solvencia y la tenacidad de quien lleva el timón en toda gran hazaña, por científica que ésta sea. Que tenga el genio necesario y la consecuencia infatigable. Y que esté rodeado de unos hombres decididos a la tarea sin la sombra del pensamiento de que se puede desmayar. Carlyle ha dicho: "Llamo genio al arte infinito de trabajar incansablemente". Y cuando menos, estamos seguros de que ello es el complemento de toda genialidad.

El carácter del comandante de esta obra queda determinado cuando en una de nuestras visitas a los trabajos vemos el lema que el ingeniero Canessa ha hecho colocar en los sitios visibles de los lugares de trabajo. Tiene fuerza arrolladora: "Si el problema es difícil, lo resolveremos en seguida; si es imposible, tardaremos un poco más."

Es el lema inspirador de los que trabajan en las obras del gasoducto Comodoro Rivadavia-Buenos Aires, y antes lo fué de Henry Kaiser, Napoleón industrial de la guerra pasada. El hombre que en los Estados Unidos construyó el gran arsenal para las democracias; el hombre que hizo sonreír al Estado Mayor de la Marina cuando ofreció su plan gigantesco y a quien sólo el propio Roosevelt dijo: "Póngase a trabajar". ¿Un barco en 30 días? No; un barco en 20 y luego en 10.

Y un espíritu así, caldeado por un entusiasmo de cuño latino, preside estas obras que hemos presenciado siguiendo la marcha horizontal e incansable del gran tubo de acero. Este tubo, de 35 centímetros de diámetro, que avanzó sin detenerse jamás: cosiendo montes, montañas, lechos de río, fangales, páramos, pampas... tierra varia y dura de todo el sur argentino.

● Un gran éxito de fabricación propia

La cañería, de 254 milímetros de diámetro, tiene 5,75 milímetros de espesor y una longitud de 10 metros para cada caño; se debe a un proceso de fabricación sin costura, y ha sido construída en Italia.

Ahora bien, una parte de la cañería ha sido construída en el país. Con un proceso de fabricación de soldadura eléctrica longitudinal con arco sumergido. Detalle que entenderán los técnicos, pero realidad plena que entiende muy bien todo el pueblo. La que corresponde al progreso de la industria pesada argentina, que ha empleado en estas tareas la más moderna maquinaria de corte, doblado y soldadura eléctrica. El continuo avance de la técnica y evidentísima expresión. Alguien ha dicho que un país que desatiende por completo la industria propia, es un país propicio a ser tributario.

Ni siquiera los países cuya base de riqueza es agropecuaria, pueden olvidar el impulso de sus logros industriales.

La cañería con la trayectoria de gas discurrirá por una zanja de 1700 kilómetros, excavada en la piel de nuestro suelo meridional; poco menos que a flor de piel; a un metro aproximadamente de profundidad. Parece la quimera de un sueño, y a primera vista, en nuestra estimativa común, llegamos a creer que no hay acero, capacidad de excavación y tenacidad suficientes.

Las obras de recorrido que parecen trayectorias maravillosas son la pasión de la ingeniería moderna. Tienen el noble anhelo de vencer las distancias y de dominar lo que parecía incomunicable.

Desde el planteamiento, se proyectó la zanja de 50 centímetros como mínimo de ancho y profundidad mínima de 75. En esa profundidad la temperatura es apenas variable. Se ignoran allí esos cambios bruscos que nos sacuden a los habitantes de la superficie. Los cambios de las horas del día apenas repercuten y la variación durante las estaciones no es casi acusada. Con ello se prevén los posibles movimientos por dilatación. Los hombres de la calle, cuando vemos las cosas hechas, no nos damos exacta cuenta de los pormenores, cálculos y previsiones que la técnica ha de contemplar.

● Una conquista de nuestra técnica

No obstante, los profanos tenemos que pensar en esos parajes de consistencia rocosa, donde aumentarán al máximo los gastos y dificultades de excavación. Hay terrenos de material pétreo altamente cementados y con afloramiento de roca, pero la roca no es tan dura como la voluntad de los hombres, cuando un objetivo común y organizado les ha henchido de responsabilidad. Materialmente la industria del hombre, y los equipos de nuestro gasoducto disponen, además de las zanjadoras, de martillos neumáticos, explosivos, etc., y moralmente, el ejército criollo de la zanja, de ese entusiasmo parecido a la fe, cuando de ella se dice que quebranta las peñas.

Toda la obra es un conjunto, una conquista de la técnica nacional. Sabemos por la noticia, de otros portentos análogos de la ingeniería del hombre. Sólo el gasoducto construído en Norte América durante la guerra última aventaja a éste en longitud. El más importante de Arabia tuvo que ser paralizado por inconvenientes invencibles. El de Rusia, que abastece a Moscú, mide 850 kilómetros. Empleó 52 ingenieros y una muchedumbre de trabajadores. Al terminar las obras los declararon solemnemente acreedores a la gratitud nacional. Un gran trabajo, sin duda. El de aquí, no existiendo como en Norte América y otros países de Europa una tradición industrial, constituye una proeza memorable.



EL MINISTRO de Industria y Comercio de la Nación, señor José Constantino Barro, a cuyo acierto de gestión corresponde la realidad de la obra



CEREBRO Y DIRECCIÓN del gasoducto. El ingeniero Julio V. Canessa, que ha dado cima, con esta proeza de la ingeniería, a uno de los trabajos más importantes de América



EL JEFE DEL ESTADO, general Juan Perón, con cuyo auspicio y aliento se ha podido realizar la gran obra que engrandecerá al país

★ Por Nuestro Gran ★ Rango en la Civilización

RESPONDE al plan de no rezagarse, sino de ir, entre los países, a la cabeza en este aspecto de la civilización. Donde se poseen yacimientos de gas natural se han venido realizando constantemente obras para el transporte del flúido, vehículos de lógico planeamiento entre las fuentes naturales y los centros de consumo. Era, pues, de una lógica indiscutible el esfuerzo y el gasto del gasoducto dentro del acervo de obras públicas en un país como la Argentina. Era según el ritmo del progreso mundial, sin lo cual se resienten el rango y la importancia internacionales. En los Estados Unidos se han hecho más de 300.000 kilómetros de gasoductos, entre los cuales existe el que envía el flúido desde Texas hasta la ciudad de Chicago. Atravesando uno de los mayores países del mundo de norte a sur. No se trataba, pues, de una aventura —en el sentido vulgar de la palabra— de la ingeniería argentina, sino de una gran empresa respondiendo a las necesidades de los grandes países modernos.



UNA VISTA de los trabajos de soldadura en pleno desierto

UNA RUDA

DIAS, NOCHES Y LEGUAS EL VIVAC INCANSABLE



EL FANGAL donde los hombres se hunden hasta la cintura. No importa, todas las dificultades son vencidas como lo eran por los antiguos conquistadores

Comunión de Técnicos y Obreros en un Esfuerzo de Suprema Codicia

Unir Buenos Aires y Comodoro Rivadavia atravesando provincias y territorios: Chubut, Río Negro, La Pampa, Buenos Aires, vía Comodoro Rivadavia, Rawson, Puerto Madryn, San Antonio Oeste, Gral. Conesa, Bahía Blanca, C. Pringles, Olavarría, Azul, Las Flores, Monte y Cañuelas. Aprovechar las enormes reservas de gas natural, uno de los combustibles más nobles que tiene el país. Utilizar gran parte de esa reserva, superior a los catorce mil millones de metros cúbicos entre Comodoro Rivadavia, Caleta Olivia, Plaza Huincul, Mendoza y Salta. Lanzar el caudal inmenso a través de 1.700 kilómetros hasta Buenos Aires. Resolver el magno problema de aprovechamiento para usos domésticos e industriales, dar vida más fácil a millones de habitantes. Horadando la tierra en dos direcciones, desde ambos puntos a unir, para encontrarse los dos ramales en Conesa.

Un hazañoso y tenacísimo itinerario de acero.

Esto es lo que se propuso hace pocos años, en la coyuntura de asumir el Estado la prestación del servicio público del gas a la ciudad de Buenos Aires.

● Una hueste de técnicos y obreros tras la zanja

¿Por qué, siendo una riqueza natural, ha sido el gas tradicionalmente un elemento de lujo en la Argentina? ¿Por qué, en el mejor de los casos, sólo podía usarlo una zona de la clase media? Y también debemos preguntarnos: ¿Era justo que esta clase de combustible pudiera considerarse como un privilegio exclusivo de algunas ciudades del litoral? Seguramente la gente llana se preguntará de un modo más concreto: ¿A qué se debían las elevadas tarifas del útil combustible? Los motivos son fáciles y los comprenderá cualquier ama de casa. La industria del gas se servía de combustibles importados; dicha materia prima debía someterse a complejos procedimientos de elaboración; las ganancias conseguidas por las empresas concesionarias, aumentaban el costo. Las clases modestas no podían alcanzar el más rápido, sencillo y limpio de los combustibles

Para acudir a tal problema se necesitaba, como dice el viejo dicho popular: "Tomar el toro por los cuernos", abocarse por derecho, como se dice también, y decidirse a la obra del más ambicioso aliento. "Cortar parejo", según la expresión gaucha, y no arredrarse ante las proporciones.

Había que comenzar ese itinerario de acero que ahora es el orgullo de los grandes empeños conseguidos.

Y ese itinerario lo ha seguido una hueste de técnicos y trabajadores argentinos, pegados siempre a la zanja que ellos mismos van abriendo. Tribu esforzada y nómada que planta sus tiendas como el árabe del desierto y las vuelve a levantar siguiendo una codicia de destino. Mirando los horizontes que siempre están ahí y nunca llegan. Tras el destino del tubo de acero que va empalmando siempre y siempre sus segmentos.

Los que no la tienen que trabajar ven la tierra uniforme y de modo vago. Pero su vieja piel es muy varia cuando hay que cavarla a través de leguas y leguas. Demasiado dura aquí, demasiado blanda allí, movediza y traidora en el otro lado.

Pero vinieron los tubos —después diremos cómo vinieron— y se comenzó la brecha. El director general del Gas del Estado y comandante de la obra, ingeniero Julio V. Canessa, dió la orden de zarpar.

Las operaciones se sucedieron. El zanjeo, el acarreo de caños, su colocación, la soldadura de cañerías, el doblado, la protección asfáltica y de amianto impregnado, la tapada... Todos los trabajos que enumeraremos y explicaremos, aunque no con detalle excesivo, porque no es ésta una reseña técnica sino en lo posible vulgarizadora.

● Maquinarias de la última perfección mecánica

Como breve noticia para este fin, diremos: la soldadura se efectúa utilizando varilla aprobada para las características de las cañerías en cuestión, y se hacen las uniones colocando previamente un acoplado especial para la perfecta alineación. El acoplador se retira después de obtenidos como mínimo tres puntos de soldadura. También aquí hay que tener en cuenta la naturaleza del terreno y las soldaduras se llevan a cabo o por el método "rolling method" o por el "stove method", esto es, girando los tubos o sobre cabeza, o en general, soldando tramos de 2 a 6 caños por el primer sistema y uniendo dichos tramos a la línea con soldaduras del segundo sistema.

Las cañerías se doblan en frío, con lo cual se evitan la distorsión de los caños y las deformaciones seccionales superiores a un pequeñísimo límite. Maquinarias especiales con grandes zapatas de soporte de los tubos se emplean en este doblado.

Como todo es detalle minucioso, antes de colocar la cañería en la zanja hay que dejar la primera libre de substancias extrañas, corrosión, grasa..., es decir, de cualquier clase de suciedad. Cuando se ha atendido a esto, recibe el caño una mano de pintura imprimidora de especiales características.

● Previsión en los detalles más mínimos

Aproximadamente cada 30 kilómetros se colocan válvulas de bloqueo que aislan los tramos entre una y otra. En caso de inspecciones, reparaciones, etc. se puede efectuar con facilidad la maniobra de descargarse completamente un tramo, mientras se mantienen los inmediatos a presión.

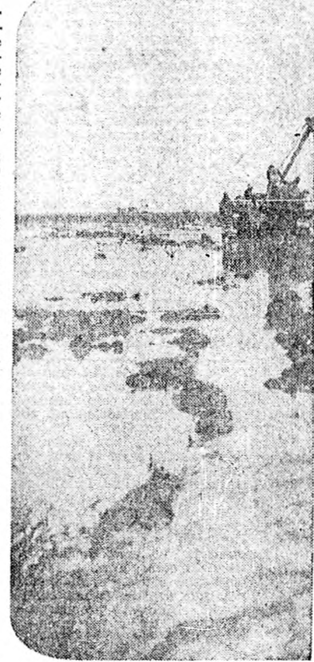
Una vez completados tramos con una longitud mínima de 10 kilómetros y en general entre válvulas de bloqueo, se pasa por los mismos un scrapper soplando con aire o gas, el que arrastra el polvo, depósitos en paredes interiores de la cañería, así como eventuales depósitos de agua o materias extrañas. Dicho scrapper presiona la parte interior de la cañería con los cepillos especiales de acero templado a alta temperatura de que está provisto, lo que permite arrastrar en su avance las materias extrañas depositadas en las paredes interiores de la cañería. Cada cepillo trabaja conjuntamente con una placa de goma sintética que, por acción de la presión del aire o gas, se expande y presiona también la parte interior de la cañería, completando la limpieza efectuada por los cepillos.

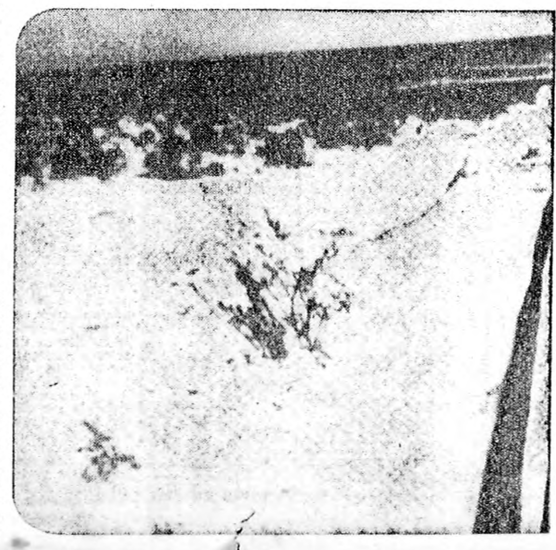
Y al ver funcionar esos cepillos, u otro pormenor que parecería insignificante, junto con el acero en proporciones gigantescas, pensamos que tiene razón Georges Duhamel cuando escribe: "En el estado moderno del mundo, las carreteras y el papel forman parte de la civilización moral". Es decir, parecidamente a ese acero y a esos materiales que hemos visto utilizar en el gasoducto, los elementos constructivos del progreso de hoy deben incorporarse a una moral, casi como una religión del bién patrio y del bien público.

● Las operaciones técnicas se suceden

Es un gozo y una comprobación de la concienzuda previsión técnica con que se ha organizado esta obra, observar sobre el terreno cómo se cumple lo que en la literatura precisa y eficaz del proyecto se determina:

"Luego de colocada la protección contra la corrosión y probada la efectividad de ésta mediante el detector eléctrico, se coloca la cañería en la zanja tocando alternativamente los bordes de la misma. Normalmente la operación de bajar la cañería se efectúa en la misma oportunidad de colocar la protección contra la corrosión, ya que entonces debe levantarse la cañería una vez soldada y colocada sobre puntales o a un costado de la zanja, mediante un tractor con pluma lateral, y a medida que se desplaza el mismo, la cañería ya protegida es colocada directamente en la zanja en la forma mencionada..." "La operación





La Pericia de Técnicos, la Fe Inquebrantable y el Obrero Argentino, en el Mismo Entusiasmo

ITINERARI

LA dirección de la obra ha sabido atenerse a un principio exacto: trabajadores caros y costosos de sostenimiento rinden más y economizan en el conjunto. Los del gasoducto reúnen un salario muy remunerador, fuera de la manutención. Viven en carpas modelo de higiene y de comodidades en la vida andariega. La comida es tan excelente y variada como el menú de un restaurante de primer orden: postres diversos y helados, en tiempo caluroso, después de cada colación. Nunca ha fallado el hielo en los días de duro calor. Los alimentos son alternados y combinados, conforme a un plan dietético. Todavía el hombre, por mucho que se perfeccionen las máquinas, es lo más importante.

La disciplina y la cordialidad se combinan aquí sabiamente. Por eso se pueden dar casos como el de ese soldador de Lanús que está en la obra desde los primeros días, y que nos dice:

—Volveré a ver a mi gente cuando la obra esté terminada. Entonces quiero que los pibes sepan bien lo qué hemos hecho...

O como el de este especializado en llevar la zanjadora, un joven del Chubut, que no oculta su inocente confidencia:

—Me iba a casar, pero decidimos mi novia y yo que esperaríamos a que yo terminara mi trabajo en el gasoducto. No lo dejo hasta cavar mis últimos diez metros de zanja.

Un Pampeano, más filosófico, dice entonces:

—Hay tiempo de todo; de lo que deseamos cada uno, y de terminar una obra como ésta, cuando se nos da todo lo necesario para llevarlo a buen fin.

NI LA DURA ROCA V
NI LOS BARRIZA
NI EL TERRENO HÓS
DETUVIERON LA MAR

Hamilton escribía: "Al hombre se le dió la vida y también el tiempo necesario para realizar sus tareas". El trabajador pampeano lo sabe, sin necesidad de haber leído a Hamilton.

♦ Cada técnico ha tenido un fervoroso concepto de su misión

Cada campamento tiene su tarea concreta. Como el de avanzada, que es la quilla, que abre la ruta. O como este de zanjeo o el de soldadura donde nos recibe el técnico encargado. Estos ingenieros con la piel quemada, con aire de exploradores a lo Stanley, son los puntales de esta grande y afanosa aventura. En pie desde la aurora, su presenc
en todas partes. Ll
de la obra como
arrugas de su fren

Ellos saben, allá
su conciencia, cóm
que viven ahora,
cada jalón avanzad
rio de acero, no es
desempeño de una
nal. Es mucho más
tener acción en la
de un país. Estar
sucesión de hombre
do una obra hecha
venideros la aprove
yan de nuevo y sie
Los sucesores llega
que la vida de l
lampos en la vida
Pero deben ser co
rredores griegos en
turnas de las lamp
transmitían la ant

Los que llevan a

EL TRABAJO de la zanjadora parece el de una inmensa máquina de coser que vaya haciendo la huella en el lienzo inacabable de la tierra



EL TREMENDO esfuerzo en la roca viva y en los terrenos más accidentados

Esfuerzo y Fe

EN una ocasión tratábase de romper por una zona de ma*leza muy brava, y un visitante de los trabajos observ*
a uno de los obreros:

—Ahí va a ser dura la faena. No creo que se pase en el tiempo previsto.

Y éste contestó:

—Eso depende, en mucha parte, de nosotros. Es difíc



COMO UNA HERIDA *fresca abierta en la carne del terreno, la zanja de la proeza se rellena con la interminable cañería*

que falle una tarea cuando los obreros trabajan contentos.

Alguien añadió:

—El ingeniero tiene mucho interés en que se cumpla co
exactitud cada etapa.

—Claro, y nosotros también —le contestaron en seguida.

El empeño sigue. Los caños se han recubierto con un
capa de asfalto y con bandas de fieltro y material plástic
alquitranado que resiste la humedad, los agentes químico
las corrientes eléctricas generadas por el suelo y las llamadas corrientes vagabundas.

Cómo Fué Utilizado Anteriormente el

En la exposición de razones que determinan la necesidad y beneficios del gasoducto Comodoro Rivadavia, Buenos Aires, se dice textualmente:

"Las fuerzas naturales de energía que posee el país constituyen una importante riqueza cuyo total y adecuado aprovechamiento no puede ser postergado por más tiempo".

"Entre estas fuentes naturales de energía el país tiene acumuladas en su subsuelo reservas de gas natural de gran cuantía que hasta el presente han sido prácticamente desaprovechadas. El gas natural que constituye uno de los combustibles más nobles, que puede ser utilizado directamente como lo suministra la naturaleza, sin tratamientos previos, se obtiene de dos maneras distintas: conjuntamente con el petróleo, debiendo en este caso ser separado del mismo mediante las instalaciones adecuadas; o directamente de acumulaciones en las cuales el gas se encuentra solo y llega a la superficie impulsado por las altas presiones a que se halla sometido en el subsuelo".

"Hasta el presente todo el gas que se ha producido juntamente con el petróleo ha sido utilizado para instalaciones propias del yacimiento y el sobrante ha sido reinyectado a las arenas petrolíferas o librado, como acontecía no ha muchos años, a la atmósfera, desperdiciando, así, enormes cantidades de energía, mientras se mantienen prácticamente sin utilización las grandes acumulaciones gasíferas".

♦ Se calcularon perfectamente las necesidades del consumo

En dicha exposición se hacen referencias al consumo de calorías en el país. Durante uno de los años próximamente pasados, los billones de calorías consumidos se reparten así: ferrocarriles, 20,86; automotores y transporte fluvial, 13,48; fábricas de electricidad, 9,51; gas consumido en yacimientos, 4,69; industrias transformadoras, 21,33; doméstico domiciliario, 38,97.

Y la exposición hace este comentario. "A simple vista asombra ver que los requerimientos para satisfacer las necesidades calóricas correspondientes a consumo doméstico domiciliario y rural, citadas en último término, exceden en mucho a las necesidades calóricas exigidas por todas las industrias y aún por todos los transportes".

Ello es en parte justificable, pues el uso universal e indispensable de calor lo constituye el requerido para la satisfacción de las necesidades calóricas personales (desayuno, almuerzo, cena, baño, calefacción); son individualmente pequeños consumos, pero que se repiten tres o cuatro veces al día y durante todos los días del año".

"Es por tal razón que en todas las estadísticas de consumo de combustibles, el doméstico es de importancia pero no asume la preeminencia que adquiere en nuestro país con respecto a los demás rubros".

"La estadística antes mencionada indica, empero, que estamos efectuando un consumo anormal de calor en el rubro "consumo doméstico".

"Ello es debido a que en los grandes centros urb
usan para satisf
des domésticas
cantidades de e
jo rendimiento
la campaña, co
electricidad que,
chos fines impli
rroche de caloría

♦ Abriendo
de la roca

En Sierra de
teábase a prime
sidad de un rod
roca. Pero el s
ponsabilidad inm
a los hombres d
vitaba sobre ell
fin, cortar por
cortar por lo fr
cuerpo de breña
sierra. La tare
los hombres tam
pirar con la ale
gría de haber
vencido una for
taleza que quería
ser obstáculo de
itinerario.

RIO DE ACERO

ROCA VIVA, ...RRIZALES, ...NO HOSTIL, ...LA MARCHA

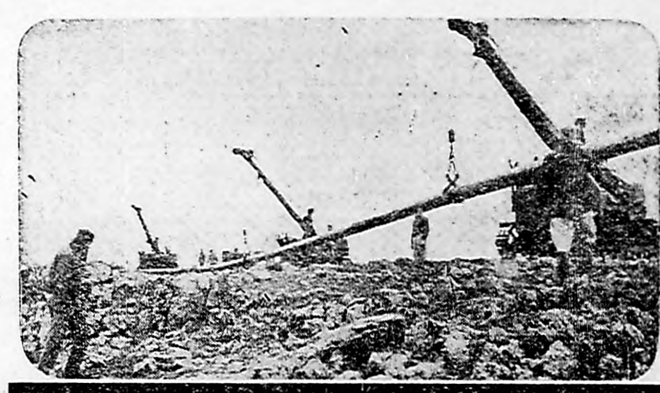
...aurora, su presencia móvil vigila en todas partes. Llevan cada tramo de la obra como dibujado en las arrugas de su frente.

Ellos saben, allá en el fondo de su conciencia, cómo las jornadas que viven ahora, mientras logran cada jalón avanzado en el itinerario de acero, no es sólo el solvente desempeño de una tarea profesional. Es mucho más importante. Es tener acción en la marcha adelante de un país. Estar presente en esta sucesión de hombres que van dejando una obra hecha, para que los venideros la aprovechen y construyan de nuevo y siempre de nuevo. Los sucesores llegan pronto, porque la vida de los hombres son lampos en la vida de los países. Pero deben ser como aquellos corredores griegos en las fiestas nocturnas de las lampadoforias, que se transmitían la antorcha encendida.

Los que llevan a cabo un empeño de la magnitud del gasoducto — desde el gobierno, desde la mes... de ingeniería, desde el último pues... to de trabajador manual— cumple... magníficamente su deber llevand... la antorcha hasta las manos d... otros que continúen y persigan l... grandeza

Los hombres de la mecha azul

Si nos detenemos ante cualquie... operario, ante este soldador, qu... con su gran careta de hombre fu... turo o de gladiador romano, se in... clina sobre la juntura de los caño... no es raro que el ingeniero nos ve... desde su puesto. El hombre de l... mecha azul y poderosa aplica l... llama a la línea de unión. Se hall... alineada perfectamente la cañería ... soldar y se utiliza la varilla que co... rresponde al género de cañería. Es... tas cañerías vienen de la fábri... ca protegidas de forma que no s... introduzcan materias extrañas an... tes de soldarse en obra. La inspec... ción se realiza con un procedimien... to magnético. Si hay grietas invi... sibles o falta de penetración en l... soldadura, se aprecian distorsione... en las proximidades de la falla. E... óxido de hierro se adhiere en di... chas zonas... Pero no insistamo... en detalles técnicos como lo que ... "grosso modo" esbozamos ya má... arriba.



TODA UNA FRACCION del caño está izado con las poderosas máquinas para desaparecer pronto bajo el terreno pedregoso que se cerrará sobre la obra audaz de los hombres del gasoducto.

LA CADENA dentada de las desbrozadoras tiene que morder con furia y vigor tensos entre la piedra y la maleza del suelo que se resiste a ser hendido

El Caño de Acero Avanzó Siempre en el Itinerario Victorioso

Barro y Azote de la Tormenta en el Tramo Laprida-Pringles

TODAS las calidades humanas han sido sometidas a tensión, como se someten hasta el límite los materiales utilizados, en las jornadas más duras.

Las azarosas jornadas de la obra, los días de verdadera prueba son muchos. En el tramo Laprida-Pringles, el terreno inundado, los fortísimos temporales hacían muy penoso el avance. La gente tenía que moverse a veces con el agua por encima de las rodillas. La tormenta les azotaba. Algunos hombres se hundían en el terreno fangoso. La ayuda tenía que ser muy asidua y los jefes y capataces temían siempre accidentes y desgracias.

Entre los horizontes cerrados y negros era un cuadro como una de esas hoscas marinas de tempestad. Unas veces la lluvia lo hacía todo gris y plúmbeo y envolvía los ademanes y las voces en la borrasca. Al cesar la lluvia, espejeaban los charcos y los fangales ya mostraban en grandes extensiones el terreno menos favorable para seguir la tarea. Recordaba entonces el avance aquella marcha que relatan los conquistadores, cuando atravesaban ancones y barrizales, "con el agua hasta la cinta". Al superar aquel tramo en los campamentos se respiró hondo como después de una travesía de graves peligros.

—Ahora —comentó un capataz de los trabajos— ya no tenemos que temer tierra difícil. ¡Como no encontremos unas hectáreas de hierro!

Una sola voz: avanzar.

Una de las mayores hazañas de empuje material ha sido la picada de 10 metros de ancho por 360 kilómetros de extensión, abierta desde Bahía Blanca hasta General Conesa.

Una victoria de perseverancia contra los obstáculos. Pero los hombres de esa victoria sabían que era necesario llevar la gran recta lo mismo por el monte áspero que la llanura inmensa, que por el bosque de maleza donde reinan solitarios el puma y el gato montés. Que no había más ley que la de avanzar.

Transportándonos a los altos símiles que refuerzan el simbolismo pensemos en lo que dice la tradición bíblica cuando el paso del mar Rojo, Moisés, luego de detener las aguas, impetraba el auxilio divino, y el Señor le respondía: "¿Por qué me llamas? Diles a los hijos de Israel que avancen".

A veces hay episodios parciales como el de estos ingenieros perdidos en la noche y sin brújula, en un desierto de médanos —la Argentina no es toda la Plaza de Mayo ni la Diagonal—, con una inmensidad en torno y otra de estrellas mudas, en lo alto. En una estancia les dijeron a la madrugada que el pueblo más próximo se hallaba a 70 kilómetros.

...nte el Gas

...des centros urbanos del país, se usan para satisfacer las necesidades domésticas de calor, elevadas cantidades de combustibles de bajo rendimiento calórico, propios de la campaña, como así también la electricidad que, aplicada a dichos fines implica un enorme derroche de calorías".

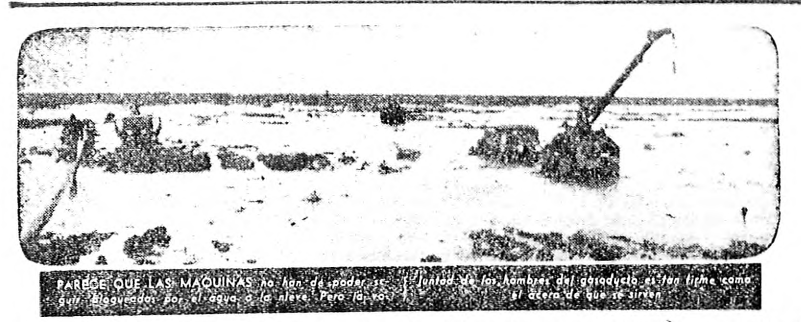
Abriendo paso a través de la roca

En Sierra de la Ventana, planteábase a primera vista, la necesidad de un rodeo que evitase la roca. Pero el sentido de la responsabilidad inmensa que obedece a los hombres del gasoducto, gravitaba sobre ellos. Se decidió, al fin, cortar por lo sano; es decir, cortar por lo fragoso y hendir el cuerpo de breña y pedernal de la sierra. La tarea fué durísima, y los hombres también pudieron respirar con la alegría de haber vencido una fortaleza que quería ser obstáculo del itinerario.

MOMENTO de ser izado uno de los tratos de cañería para descansar pronto en el lecho de la tabla

MARCHA DE TITANES

Mil Jornadas de Sol, de Viento y de Frío



PARECE QUE LAS MAQUINAS no han de poder seguir bloqueadas por el agua o la nieve. Pero la voluntad de los hombres del gasoducto es tan firme como el acero de que se sirven



EL CANO es una recta que tiene que prolongarse cualesquiera que sean las asperezas y los temporales en el camino

de tapar la zanja, que es, desde luego, la más sencilla de todas las requeridas para la ejecución de la obra, no ofrece ninguna dificultad técnica y es efectuada con tractores comunes provistos de palas topadoras (bulldozers)".

"Una vez completados los tramos entre válvulas de bloqueo se les somete durante 24 horas a una prueba preliminar, con una presión adecuada interior de aire o gas. Termómetros registradores y manómetros de precisión registran las pérdidas, que deben ser inferiores, una vez efectuadas las correcciones que correspondieran, a 100 m.3 de aire o gas para cada tramo de 30 kms. de longitud y cañería de 254 mm."

"Aprobada esta prueba se somete al mismo tramo, también durante 24 horas, a la prueba definitiva con aire o gas, no debiendo ser las pérdidas superiores a un límite también para cada tramo de 30 kilómetros de longitud y 254 mm. de diámetro."

PANORAMA desolado y de inundación. Otro aspecto de los obstáculos vencidos. Todos los esfuerzos tienen que estar tensos para que la zanja no se interrumpa.

Leguas a través de pampa majestuosa

Cuando se trabaja en esa tierra llana y pródigamente monótona de la Pampa, la zanjadora camina con alegre facilidad. La cadena de su drenaje va sacando la tierra con regularidad matemática. Mordiendo como un insecto de mandíbulas gigantescas. Nos da la impresión de una máquina de coser, puntada tras puntada, que se aplicó en el lienzo del terreno. Parece imposible este hilván tan fácil. Los 85 caballos de fuerza hacen devorar metros y metros. La máquina se mueve con dos hombres y sustituye la jornada de muchos peones. Un banderín amarillo en lo alto indica que la máquina marcha bien. El capataz, desde su puesto, puede observar cuando no sucede así, si la bandera está abatida.

Y entretanto la llanura inmensa argentina se tiende a los ojos de aquellos que la cruzan, afanosos de una tarea y perdidos en su vastedad. Uno quisiera pensar algo, si no definitivo, al menos concreto; algo definidor de la Pampa. Pero la inmensa llanura de la monotonía variada se escurre siempre a las definiciones.

Surcada por sus caminos envueltos siempre en tierra que se levanta en polvo y no permiten que la olviden. Junto a los alambrados sin fin. Si hay una música monótona, sutil, e imaginada para el llano pampeano, su pentagrama horizontal sería siempre ese alambrado infinito. Un pentagrama que a veces tiene en las líneas las notas de unos pájaros detenidos.

A veces la emoción de estos panoramas hay que prenderla en alguna imagen fugaz.

Un pájaro sobre la inmensidad libérrima y monótona tiene el exacto sentido de la creación infinita. Sólo el horizonte que no es limitado ni manchado por nada es verdadero horizonte.

Bajo el sol implacable y cara al viento

Sucede que los ojos recobran aquí su verdadera función visual. Ver sin estorbos, sin que la visión sea limitada por cerros bruscos, vallas con ventanas a cinco metros, bloques de cemento, montañas o bosques. Ver horizontalmente, haciendo en verdad honor al dicho "hasta donde alcanza la vista".

El sol, este sol almo y glorioso, fijo y neto, nos pica como un gran tábano en la frente, y flagela a los trabajadores del gasoducto que lo soportan con valor pensando en vencer la jornada y sabiendo que, después de todo, la llanura incendiada de luz es lo más propicio para el tesonero avance del trabajo.

Si el terreno es de roca o extraordinariamente duro, otra máquina de dientes más duros lo va preparando.

La maleza montaraz se resiste a ser desbrozada y no quiere doblegarse al esfuerzo del hombre que vive en ese juego permanente: el aprovechamiento de la naturaleza y la lucha con la naturaleza. Ya en el camino y el itinerario ningún obstáculo deja suspensos o perplejos a los expedicionarios del gasoducto. "Al principio toda empresa g r a n d e parece imposible", como dijo Carlyle, pero la hueste de la obra ha pasado del principio y ha experimentado la impresión de llevar las naves a puerto, con pericia y seguridad. Como quiere Burke, "las claves del éxito son: el nervio que no se relaja, la mirada firme y la mente serena". Con todo ello cuentan los dirigentes de la obra y en una empresa como ésta, resultante de energías de técnicos y obreros, otro factor del éxito es el entusiasmo y la satisfacción de los trabajadores.



EL AGUA, EL ARROYO, EL RIO, tampoco son obstáculos insuperables

Los campamentos incesantes

Varios campamentos jalonan la obra. Son la picada y la avanzada. El de protección, el de soldadura y el de base de transportes. Como en una organizada operación militar. La soldadura eléctrica une los tramos de cañería previamente a su colocación. Se hace una prueba neumática en longitudes de 2.000 metros a fin de asegurar las condiciones perfectas. Y una vez con el visto bueno, cada tramo se une con el anterior. Así hasta el infinito nos parece a los que contemplamos cada horizonte.

Pero esta marcha técnica es también una novela de aventuras. En terrenos inundados metidos los hombres hasta la cintura en el fangal abriendo picada en el bosque con episodios de técnicos con la brújula perdida y orientándose en el campo, luchando con la roca viva...

Traslademonos, recordando una de nuestras visitas, al campamento. Veteranos de más de dos años sin volver al lado de sus familias vivaquean en él. El silencio del anochecido se ha llenado con los crótalos y ruidos del campo. Se dió de mano por hoy en la tarea. La luna recorta en geometría azul las sombras de las carpas. Se oyen unas guitarras y unas voces. Los trabajadores criollos están de payada. La jornada con buena remuneración y buen trato, ha sido otro breve episodio feliz. Nunca, en parte alguna, se ha cuidado del bienestar de los obreros como en el tendido del gasoducto.

ENTRE la nieve ha quedado abierta la gran hendidura por donde seguirá siempre la cañería triunfante.

Las mejores condiciones y el mejor trato

La calma del reposo invita a las canciones de añoranza. Uno de Río Negro canta una vieja tonada de la tierra; un correntino que ha caído en esta gran brigada del trabajo hace lo propio. Un porteño corta en cadencias la letra de un tango antiguo con filosofía de barriada. Vuelan los ecos por los médanos hacia la pampa. Las estrellas, absortas, quieren alumbrar el descanso de los que han trabajado bien.

Cada nueva mañana se olvidará un anochecido anterior, cuando, en torno a la ondulación de los médanos, había una calma majestuosa. Asistimos en una de nuestras visitas al paso del río Colorado y seguimos la marcha de etapas hacia Conesa, el punto de reunión de los dos ramales contrarios. Los obreros se han reunido un rato. Se oyen las órdenes del comienzo de la faena. Los trabajadores se distribuyen hacia sus puestos. Hay gente de Río Negro, del Chubut, de La Pampa y también porteños que entre estos bosques y arenales añoran en una bruma lejana la trepidación de la calle Corrientes o de sus barrios populares.

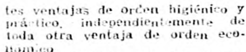
Hay un tono común de satisfacción y entusiasmo. Están todos los obreros identificados con la eficacia y el rendimiento de su tarea. La marcha del caño de acero es cosa de todos. Es frecuente que cualquier trabajador pregunte:

—Ingeniero, ¿el lunes estaremos ya en...?

Y menciona un lugar que es una nueva meta anhelada. La obra es de interés común para todos los nómadas de las carpas. ¿Cómo trabajan y son tratados los obreros? Ya dijimos que en jornada semejante han vivido los operarios en circunstancias super-

LA ECONOMIA DE MATERIA PRIMA

★ Y OTRAS CONSECUENCIAS ★





UNA DE LAS LABORIOSAS *operaciones en la tarea de soldadura*

Pero aun con todas estas penalidades y pruebas cuando se está empeñado en una obra que cuesta al país 140 millones de pesos, que permanecerá para siempre en el progreso argentino y que [illegible] se está en una tarea de proyecciones [illegible] que se van a proporcionar al país grandes ventajas. Con la puesta en servicio del gasoducto y su posterior explotación se obtendrán importantes beneficios para el país y sus habitantes, que en gran parte podrán utilizar un combustible ideal para satisfacer a más bajo precio las necesidades de calor para uso doméstico.

La utilización del gas natural en forma directa en los artefactos de consumo, representa por ese solo hecho una apreciable economía de materia prima con respecto a todas las otras formas de producción de calor para uso doméstico, que requieren en mayor o menor grado una transformación previa.

En efecto, aun el gas de destilería, el supergás o el gas manufacturado, requieren una transformación previa partiendo de combustibles sólidos o líquidos, por lo que, a pesar de tener prácticamente el mismo rendimiento en el artefacto, el rendimiento total computado con referencia a las calorías del combus-



PUENTE *tendido sobre uno de los ríos para paso de los equipos*

tible gastado para generar las calorías utilizadas es menor en los gases mencionados que en el gas natural.

Cómo y por qué el gas se pondrá al alcance de la población

La utilización del gas natural en reemplazo de kerosene, carbón de leña y leña reportará para la parte de población que se beneficie con el cambio, muy importantes ventajas de orden higiénico y práctico, independientemente de toda otra ventaja de orden económico.

Los usuarios de gas actuales y futuros realizarán en conjunto, y durante el tiempo que dure la explotación de las reservas gasíferas a transportar por el gasoducto, una economía aproximada de 2.000 millones de pesos, ya que el gas natural será suministrado a bajo precio.

Se pondrá así el gas al alcance de la población que hoy no lo usaba por su precio relativamente elevado y se reducirán los gastos por gas de quienes ya utilizaban dicho combustible con el agregado de que usarán un combustible exento de óxido de carbono, elemento tóxico que en mayor o menor proporción contienen todos los gases manufacturados.

Teniendo en cuenta que actualmente el país debe importar cantidades de combustibles para llenar las diferencias entre la producción y el consumo, la utilización del gas natural en reemplazo de otros combustibles significa que, además de reducir a 38 cada 100 calorías gastadas anteriormente, dichas 38 calorías se producirán en el país íntegramente.

Cabe hacer notar que si bien el gas natural reemplazará consumos de carbón de leña y leña producidos en el país, dichos combustibles pueden utilizarse en instalaciones industriales con el mismo rendimiento que los combustibles importados que actualmente llenan el déficit mencionado, por lo que en última instancia debe considerarse que la utilización de la reserva gasífera representa para el país evitar importaciones de petróleo de extraordinaria significación.

Las tres etapas de los yacimientos son: el agua salada, el petróleo y el gas natural. En un principio se buscaba la primera. No están lejanos los tiempos en que Rockefeller y otros iniciadores explotaban el petróleo sólo para lámparas del alumbrado, hasta que se descubrió su gigantesco uso industrial; se despreció y se siguió despreciando el gas como formación inútil, y ahora se sabe que a él corresponde la mayor riqueza. Sabemos que en el aprovechamiento usual, cada caloría de gas reemplaza a dos en kerosene, cuatro en electricidad y seis en combustión de leña.

Los modernos técnicos de una riqueza así, de su obtención y conducción, están en la vanguardia de la ingeniería.

El ingeniero Canessa es un especializado en la materia. Desde 1931 y durante largos períodos ha estudiado en Norte América todo lo que se refiere al combustible en cuestión. Hombre de fino espíritu y de tenacidad que parece suave y es acerada, ha sido el alma de la obra. El Ministerio de Industria y Comercio de la Nación ha totalizado los esfuerzos.

Pocas veces los ingenieros de un país se han empeñado en trabajo tan útil. El consumo de calorías en la Argentina excede de 100 billones anuales; teníamos que importar grandes cantidades de combustible. ¿Cómo dar solución al problema?

Hace años previó el problema el ingeniero Canessa

Ya en 1941, el 25 de julio, el ingeniero Canessa publicaba en un diario de gran difusión de Buenos Aires este artículo que, al menos en algunos de sus párrafos, debe insertarse aquí, pues sirve de embrión, y marca con respecto a la obra realizada, las coincidencias, y también las transformaciones que demuestran la dedicación a una madurez constante del proyecto. Se titulaba el artículo: "El gas natural de la Patagonia y su transporte a Buenos Aires".

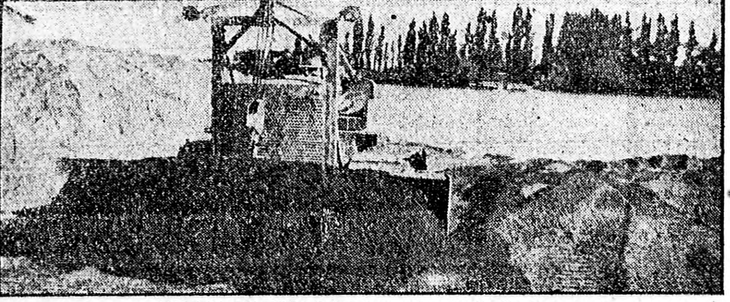
"En los yacimientos petrolíferos de Comodoro Rivadavia (Chubut) y Plaza Huincul (Neuquén) se han puesto de manifiesto importantes yacimientos gasíferos, los cuales constituyen las llamadas reservas gasíferas de la Patagonia"

"En el año 1939 las cifras correspondientes a dichas reservas (previa deducción a los volúmenes calculados de un 25 por ciento en previsión de posibles irregularidades en el espesor y porosidad de las arenas y un 10 por ciento por gas cuya extracción pudiera resultar antieconómica), se establecieron en unos 5.000.000.000 de m.3 para las reservas comprobadas y 2.000.000.000 de m.3 para las reservas semicomprobadas".

"Posteriormente a aquella fecha y en forma continuada se han descubierto nuevos yacimientos, cuya magnitud aún no ha sido determinada, pero que pone en evidencia la existencia de amplias y ricas zonas gasíferas adyacentes a los yacimientos petrolíferos patagónicos. Sin duda alguna, una vez estudiadas esas nuevas zonas, las reservas gasíferas del país se verán acrecentadas".

"Algunos de esos nuevos yacimientos que, como se deja dicho, aún no están determinados en su verdadera capacidad acusan potencialidad extraordinaria. Así por ejemplo, el pozo número 1.296 de Comodoro Rivadavia acusó durante los diez días que mediaron entre su descubrimiento y su cierre un caudal diario de 1.840.000 metros cúbicos".

"Es fácil, entonces, presumir que el hallazgo de zonas gasíferas continuará y habrá de acentuarse cuando se realicen exploraciones tendientes a localizar yacimientos gasíferos exclusivamente, pues todos los que hasta hoy se conocen de esta naturaleza han sido descubiertos en forma accidental durante la búsqueda de petróleo".



MAQUINA TOPADORA *trabajando a orillas del Río Negro*

UN COLABORADOR AMIGO Y FIEL

Alex y los Perros que Buscan Escapes de Gas

CUANDO se habla con alguna amplitud de la magna obra del gasoducto; cuando se habla de la conducción del gas en general, no debe omitirse a una clase de colaboradores: los más resignados y fieles. En múltiples aspectos de la vida, ese animal amigo que es el perro, ha evidenciado su colaboración con el hombre. Le faltaba, acaso, mostrarla sumándose a una de las conquistas técnicas más importantes de nuestro tiempo. Esto tiene una breve historia.

En la construcción de los gasoductos, principalmente en Estados Unidos, hubo que localizar y neutralizar las fugas o escapes de gas que de un modo sutilísimo burlaban el ajuste más perfecto. La localización era lo importante, y para ello había que servirse de uno de los cinco sentidos: el olfato. Hombres con dicho sentido muy desarrollado y tenazmente "entrenados" adquirieron la facultad de señalar con aproximación los tenues escapes. Tras excavaciones y a veces repetidos cortes en la cañería, se lograba lo apetecido. No sin un costo de alrededor de mil dólares en cada coyuntura.

Se necesitaba un olfato más firme y penetrante que el del hombre. Lo posee sin duda alguna, su buen amigo el perro. Así lo pensó el ingeniero Canessa al adquirir un cachorro de raza pura "pointer", el Alex, con el propósito de adiestrarlo en la búsqueda. El procedimiento ha colmado todas las aspiraciones. El valeroso y desinteresado Alex, como sus compañeros de "oficio" Trazo, Quita Florida y otros, son detectores perfectos.

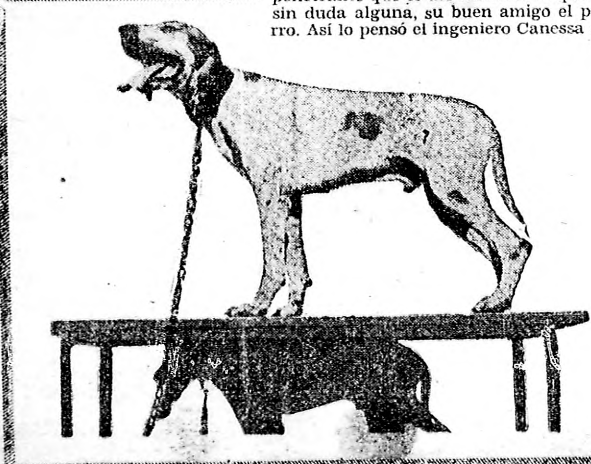
Con una seguridad que no habían logrado los recursos de la técnica, Alex precisa el crítico lugar del escape. Se planta en dicho lugar con un impaciente temblor de su cuerpo esbelto. Mueve las orejas, se agitan sus ijares. Allí se encuentra la fuga del gas.

Antes, ha desplegado toda la actividad previa del oficio. Se le ve conducido de la cadena por el cuidador, recorrer anhelante el trayecto de la tubería. Olfatear con fuerza creciente al aproximarse a un punto de la marcha. Saltar, indagar, revolverse sobre sí y llegar con el hocico y las patas afanosamente a donde, sin miedo al error, está lo que se busca.

El adiestramiento se realiza de un modo científico, a base de alimentos, de carne cruda impregnados del olor del gas.

El éxito de Alex y de los perros detectores argentinos estimuló en otros países, en los Estados Unidos también, a perfeccionar el procedimiento de localización de los escapes. La simpática inteligencia canina, dirigida por su amigo el hombre que construye cada día nuevas aventuras e ingenierías audaces, llena en este caso su función. Sin embargo, en Norteamérica han construido un nuevo aparato para situar exactamente las fugas, que funciona con gas helio, combustible de que carecemos en la Argentina. Subsiste, por lo tanto, entre nosotros, la utilidad insustituible de Alex y sus admirables congéneres.

El hombre, en esta ocasión el personal del gas, retribuye al perro sus útiles oficios prodigándole un trato de cuidados y esmero. Los veterinarios velan constantemente por su salud. Sus cuidadores son especializados. Esta es, en el mundo del gas, la realidad y pequeña historia de esos fieles colaboradores.



Hazaña del Campamento Móvil

PROYECTOS PARA TRANSPORTAR LA RIQUEZA GASIFERA

"Sólo con el objeto de confrontar obras de analoga naturaleza proyectadas y presupuestas en fechas más o menos coincidentes, mencionaremos que hace algunos meses la Reserve Gas Pipe Line Co., de los Estados Unidos, proyectó un gasoducto de 2.400 kilómetros de longitud, cañería de 24" de diámetro, presión de trabajo máxima 70 kgs., por cm.2, con un peso medio de 195 k., aproximadamente, por metro lineal, determinado en base a las características técnicas de la obra y al factor de seguridad 2.6.

"No obstante el optimismo que surge de las consideraciones precedentes sobre las perspectivas que tienen nuestros yacimientos gasíferos, tomaremos en cuenta por ahora, solamente las reservas comprobadas y semicomprobadas, es decir, sin incluir los descubrimientos de potencialidad aun no determinada. Presumiendo que la explotación de dichas reservas se efectúe en un período no menor de 20 años —tiempo mínimo requerido para una amortización económica de los gasoductos—; tendremos que el caudal medio a transportar, deduciendo un 15 por ciento por eventuales consumos operativos locales, será de unos 800.000 metros cúbicos diarios de gas natural".

"El sistema para traer a Buenos Aires por ese medio las reservas antes indicadas de gas natural de Plaza Huincul y Comodoro Rivadavia, requiere la construcción de dos gasoductos: uno de Plaza Huincul a Río Colorado, de aproximadamente 490 kilómetros de longitud, y una estación compresora; y otro desde Comodoro Rivadavia, pasando por Bahía Blanca, hasta Buenos Aires, de aproximadamente 1.706 kilómetros de longitud".

"Estos gasoductos han sido calculados con un 20 por ciento de capacidad, para prever probables aumentos futuros en las cantidades de gas a transportar. Los cálculos se han hecho teniendo en cuenta la técnica que se sigue en los Estados Unidos para la producción de flúido a larga distancia, de acuerdo con estudios realizados recientemente en dicho país por una comisión de técnicos argentinos. Se han adoptado: presión de trabajo, máxima 70 K. por cm.2 y mínima 15 K. por cm.2, tensión mínima a la rotura, 4.200 k. por centímetro cuadrado.

"Si tenemos en cuenta que la cañería del gasoducto Comodoro Rivadavia - Bahía Blanca - Buenos Aires pesará 55,7 k. por metro lineal, llevará entonces 3.5 veces menos acero que la del gasoducto norteamericano aludido; y como el acero es lo que incide fundamentalmente en el costo de la tubería y de la obra en general, pues los gastos de construcción guardan estrecha relación con su peso, deducimos que teóricamente el gasoducto argentino debería costar 3,5 veces menos que aquél; es decir, que lo obtendríamos a pesos 40.86 m/n por metro lineal".

"Vemos que el gasoducto Comodoro Rivadavia - Bahía Blanca - Buenos Aires tiene un costo unitario calculado de $ 45.13 m/n, ligeramente superior al determinado teóricamente por comparación con el de los Estados Unidos, que es de $ 40.86 m/n. Esa diferencia es lógica y se debe a que los gasoductos que se construyan en el país deberán soportar, además de todos los gastos propios de obras de esa naturaleza, el flete marítimo de las tuberías, compresores y cierta maquinaria especial para la construcción, y a que el costo específico por unidad de peso es mayor a menores diámetros".

"Sobre la base de las inversiones antes expuestas y suponiendo una inversión de las obras en 20 años, con interés del 4 por ciento, incluídos los gastos de administración, combustible, personal y conservación de acuerdo con las normas de explotación que se siguen en los Estados Unidos para obras de esta naturaleza, y teniendo en cuenta, además, el costo del gas natural en Comodoro Rivadavia y Plaza Huincul, dicho flúido, transportado por gasoducto y puesto en Buenos Aires al pie de la red de distribución doméstica o industrial, resultará a un costo medio de $ 0,032 m/n. el metro cúbico de 9.500 calorías".

"Resalta, pues, la evidencia de que ningún combustible gaseoso podrá superar las ventajas económicas del gas natural transportado por gasoductos".

● La idea, luego perfeccionada

"Es de hacer notar que con las protecciones que se aplican en la actualidad a los gasoductos para prevenir la acción corrosiva de los suelos, la duración de aquéllos excede de los 20 años calculados para su amortización, con lo cual el gas que se transporte una vez transcurrido dicho período, y proveniente de los actuales yacimientos con potencialidad aún no determinada o de nuevos descubrimientos, lo será a precios inferiores a los calculados".

"Todo lo que antecede indica la conveniencia de tender los gasoductos mencionados tan pronto como desaparezcan las actuales condiciones internacionales adversas, ya que para ese entonces será factible obtener las cañerías y demás materiales a precios normales. Pero será también de vital importancia asegurarse un mercado amplio para difundir el uso del gas en tareas domésticas, comerciales e industriales".

La idea, perfeccionada y modificada luego, está dada esencialmente.

● Se solucionará el gran despilfarro de calorías

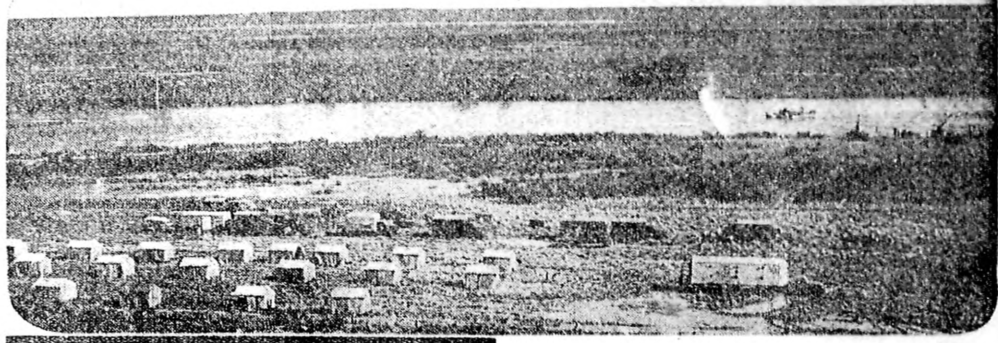
Se llega pronto así a una creencia firme: la solución es el uso para cada actividad calórica del combustible o la energía más apropiados. El combustible inapropiado es un derroche. En nuestros centros urbanos se suelen emplear combustibles de bajo rendimiento. Sobre todo en los usos domésticos, incluyendo la electricidad que, usada en dichos fines, supone un gran despilfarro de calorías. Se ha llegado a la indisputable conclusión de que el gas es la fuente de calor doméstico por excelencia. Ya sea espontáneo en las fuentes naturales o manufacturado de la destilación de la hulla.

Insistimos en estos datos porque sitúan el cuadro de utilidad e importancia de la obra. Entre los 14 millones de argentinos, sólo hay 300.000 clientes de gas.

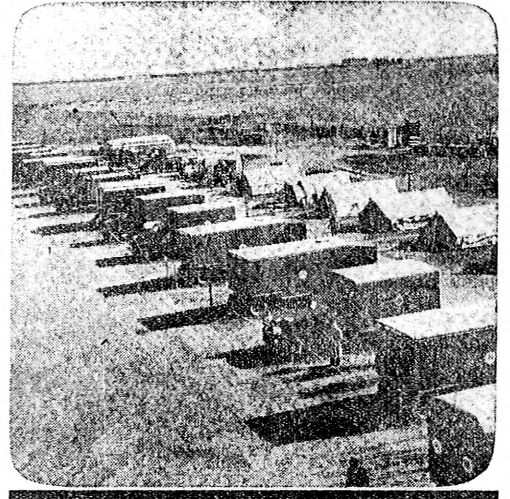
El 75 por ciento de la población podría disponer de gas en cualquiera de sus formas. Con una economía anual de 39 billones de calorías, que al cabo de 30 años —si tomamos como unidad de comparación a 60 pesos la tonelada— marca un ahorro equivalente a cerca de 4.000.000.000 de pesos en números redondos.

Tenemos la fuente pródiga, de que carecen otros países y que puede darnos gas barato y abundante.

La tenemos. Como en pocos lugares son ricas nuestras acumulaciones gasíferas. El tercer lugar después de Estados Unidos y Rusia. Había que movilizarlo. Hacia la última etapa, están a punto de coronar esa empresa los hombres del gasoducto.



JUNTO AL RIO, *que tampoco se resiste a ser cruzado por el itinerario de acero, se establece el campamento móvil*



EL CAMPAMENTO QUE NO CESA. *Durante meses y meses se instala, siempre un poco más allá, bajo el sol y bajo la luna*

LA ODISEA PARA CONSEGUIR EL ACERO

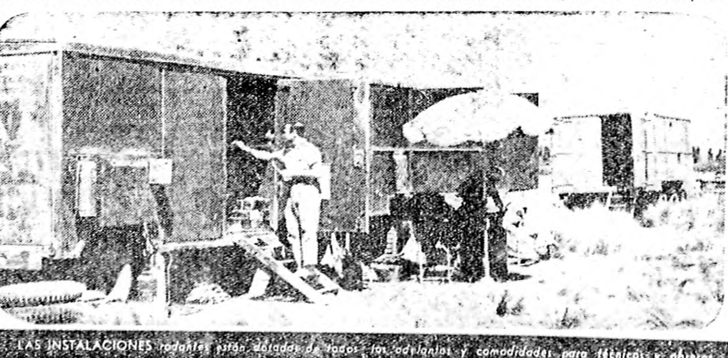
EL combustible razonable tenía que ser trasladado desde su natural fuente de producción hasta los lugares de consumo. Por eso fué la idea de la conducción y del itinerario de acero. Y una vez que se hubo decidido, se presentó la primera grande y difícil necesidad.

Estos caños que ahora vienen puntuales al pie de la zanja y se empalman con docilidad, tienen su pequeña historia. Primero fueron un material de entelequia. No se podía adquirir cañería de acero en parte alguna. Mas cuando el ingeniero Canessa prometió solemnemente al jefe del Estado que el gasoducto se construiría en el tiempo de su proyectación, ya esperaban las mayores dificultades. El general Perón confió en la promesa, y se dispuso a cumplir la suya de facilidades eficaces e íntegras.

La escasez de acero de alta calidad era el primer gran escollo. En los Estados Unidos, en los países típicamente productores, las negativas fueron rotundas. Se había paralizado el gasoducto de Arabia y otras obras dentro de los países productores. Además... no se iba a facilitar a la Argentina ni a nadie lo que en casa era tan justo y escaso. La lucha industrial en el mundo es tan permanente y vigilante como lo pueda ser la militar en tiempo de guerra. Es inevitable y requiere un denuedo redoblado y una defensiva aguda por parte de los países de tradición agraria y de grandes recursos que en un momento dado pueden acrecentar contra viento y marea su poder industrial.

BUENOS AIRES TUVO GAS ANTES QUE PARIS

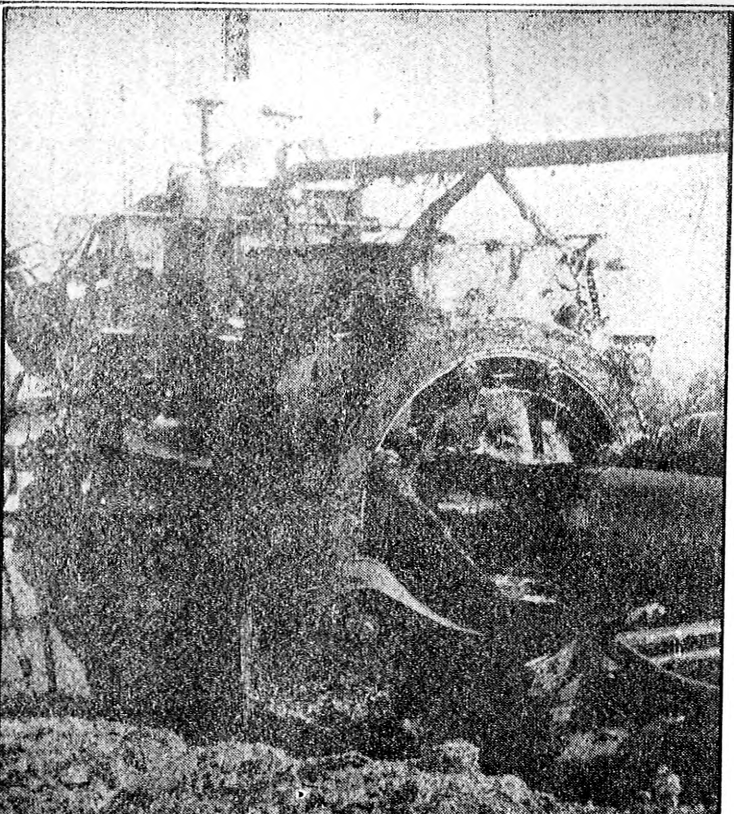
DESPUES de todo, según la tradición histórica, Buenos Aires tuvo alumbrado de gas antes que París. No obstante haber afirmado su descubridor, Felipe Lebon, que nadie aprovecharía antes de Francia el descubrimiento. Se ha historiado que los primeros mecheros se colocaron en un viejo caserón de París de la calle Santo Domingo. Acudió mucha gente, aunque, como decía un cronista de entonces, "con cierto recelo como cuando se asiste a los fuegos de artificio". Pero antes, cuenta la tradición, en el año 1824, en ocasión de las fiestas mayas, los porteños habían visto relucir el gas en una rudimentaria instalación que se había colocado en la plaza de la Victoria. Esto se explica porque algunos de los observadores que asistieron a la primeras experiencias de Lebon, aprovecharon las enseñanzas. Lo que pertenece al progreso, no puede permanecer oculto, ni aun por motivos patrióticos ni bajo las llaves de las patentes.



LAS INSTALACIONES *rodantes están dotadas de todos los adelantos y comodidades para técnicos y obreros*



VISTA *del helicóptero en vuelo*



MAQUINA DE PROTECCION *con la cual se recubre la cañería después de la soldadura*

La Antorcha Eterna Alumbra el Destino

La llama del gas, promisoria y heraldo de una nueva etapa de los destinos nacionales, se encenderá primeramente en Buenos Aires y en Bahía Blanca. Instantes y alumbramientos memorables.

Los hombres que han contribuido a tal logro son en la marcha del progreso y de la sociedad y del país, como aquellos corredores de que hablamos, en la fiesta griega de las lampadoforias. Unos a otros se transmitían la antorcha. El que la transmitía era efímero, pero la antorcha llegaba a su destino. En un verso de Lucrecio se alude a los "cursores" y a la brevedad de su gestión, comparándola con la de la vida humana. Pero es que eso son los hombres de un pueblo empeñados en la obra común: vidas breves y fugaces ante el inmenso destino permanente. Los que llevan la antorcha y dejan señalado su paso por grandes obras en pie, son los que cumplen su alto deber en la carrera.

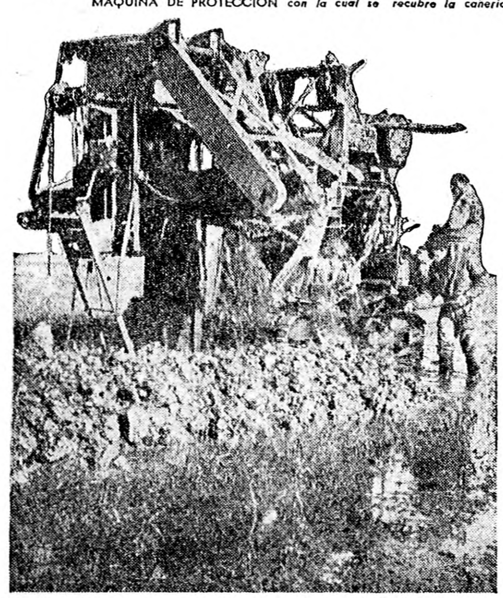
Esta vez la antorcha brillará luminosamente, no sólo en lo simbólico, sino en lo real. Es la llama prendida después de trabajos, desvelos y sacrificios con que dieron cima al gasoducto los hombres del itinerario de acero. Una llama de riqueza, de ejemplo y de orgullo. Son del suelo argentino.

El progreso por las vastas regiones

La mayor temperatura de entusiasmo entre los trabajadores del gasoducto la hemos apreciado en las jornadas en que iba aproximándose el encuentro y unión de los dos equipos que trabajaban en direcciones contrarias. Casi, con un oído fantástico, se escuchaba de uno a otro itinerario el morder de las máquinas que avanzan. Mientras el paso del campamento, de las máquinas, de los equipos, las carpas, los dormitorios como barcos cuajados de literas, las instalaciones de radio, de energía... la caravana de ingeniería adelante, mueve la admiración en las regiones que atraviesa. Estas regiones vastísimas donde los hombres sólo saben por retazos de noticias del vivir en las urbes entre estridencias industriales. Hacen muchas preguntas y muchos quieren trabajar. Alguno dice, con sencillez un poco maliciosa:

—Y esas ventajas serán sólo para Buenos Aires... Digo yo...

Se equivoca, porque el combustible de la gran cañería abastecerá las ciudades de la Patagonia y a otras muchas además del casco porteño.



VEASE COMO *la máquina actúa en un tremendo barrizal, donde, a pesar del obstáculo y con el esfuerzo del hombre, tiene que seguir adelante*



CON LA TIERRA *que muerde la excavadora en su marcha continua, se van formando dos líneas paralelas e interminables; la zanja y la tierra que matemáticamente va arrojando la máquina*

Gran Triunfo Social

A lo largo del extenso recorrido del gasoducto, una irradiación del beneficio humano hacia las poblaciones interiores aumentará la eficacia y los frutos de la obra. Es decir, que si se unen las que podemos llamar zonas de influencia directa e indirecta, el área práctica del gasoducto es una parte considerable del país.

Ella da una idea de cómo es el "mapa moral", que podríamos decir de la obra una vez construída. El mapa de sus aspectos sociales y económicos que extiende sus beneficios.

En lo social ha de cumplir la función de más importancia: la de dar acceso a grandes contingentes de personas y familias a unas facilidades de vida que elevan su nivel de existencia. No consiste sólo la justicia social en aumentar los salarios para huir de toda remuneración abusiva y en busca de un justo equilibrio; estriba también en llevar a las clases que no los poseían, los medios del bienestar, y las fuentes que se los hacen asequibles.

El beneficio social siempre es beneficio económico, no sólo en la economía particular de los hogares y los ciudadanos, sino en la economía general del país, que puede así discurrir mejor por cauces equilibrados. Las consecuencias económicas sociales del gasoducto enriquecerán el progreso del país en sus cauces materiales y morales.

En la Olvidada Patagonia Alienta un Nuevo Impulso

Y primeramente, ya en su arranque y desde su inicio, la gran obra aumentará actividad y progreso en zonas de nuestro Sur de características patagónicas. En esas regiones, cuyo conjunto visto desde el avión es una planicie amarilla, parda y verdosa. Tan dilatada e igual que, aun a vista de águila, parece marcada con el signo y la grandeza de lo que no acaba nunca. Es el oleaje calmo de la tierra y siempre tierra desde el Atlántico al cadenón insigne de los Andes. Un oleaje o una alfombra alucinante con ondulaciones, que nos hace pensar en los enormes choques zoológicos del Génesis o en un hervir de inmensidad sobre la archimilenaria costra de la tierra. Es la tierra de los patagones, sortilegio sin límites precisos de los antiguos viajeros y conquistadores. Manes de Hernando de Magallanes, de Drake el pirata y de todos los que sólo costeaban la gran cola de caimán del continente, porque tierra adentro estaba el misterio...

Manes de los que pertenecieron a los últimos siglos; de los ingleses expedicionarios King y Fitz Roy, del naturalista Carlos Darwin, de Piedrabuena, el viajero romántico; del perito doctor Moreno, del presidente Roca y de Ezequiel Ramos Mejía. Todos ellos se internaron en la tierra del matorral hostil y ocre, y la historia moderna del territorio empieza apenas ayer. El primer hilo telegráfico nacional hasta Río Gallegos se inauguró en la segunda era de Roca. De Menéndez y los pobladores fecundos, viven los herederos.

Ahora bien, Carlos Darwin decía: "La maldición de la esterilidad se extiende sobre todo el país, y el agua, al discurrir sobre un lecho de guijarros, parece participar de la maldición".

Ni tintas tan negras, angustiosas e irremediables, ni alegre optimismo de estos últimos viajeros que clamaban: "Inmensa reserva para fertilizar. Porvenir inmediato de enorme riqueza. Acudan los cincuenta millones o los cien millones de pobladores. Ah, si hubiera el agua suficiente". Ni lo uno ni lo otro: terreno duro que los gobiernos argentinos van rescatando y que ya es camino de espléndidas bellezas. Desierto ovejero, todavía, con oasis de valles. Territorio a cuyos últimos rincones llegan las autoridades y el aliento de la Capital.

Que muchos hombres a través de los años han ido incorporando a la riqueza total del país y que ahora recorren las misiones de Salud Pública, o los servicios de cualquier ministerio de cualquier organización útil en lo material y cultural; que, no sólo en los parajes donde el gasoducto comienza, sino hasta Tierra del Fuego, tiene la tutela constante y el trato de presencia y no de olvido por parte del poder público.

Un Beneficio Económico de Monto Incalculable



UN VERDADERO taller de gomería muestra cómo todo lo que hace falta para seguir los trabajos, está perfectamente previsto

Vivimos el tiempo de ingeniería aplicada. Para cruzar el río Colorado, en cuyo lecho se ha colocado una cañería doble, hubo que improvisar un sistema de balsa que transportase máquinas y materiales. Una combinación de planos verticales y horizontales de fuerza, un pequeño esquema de cables, resuelve el problema. Los técnicos de aquí laman a esto un juego de niños.

Epopeya y logro del esfuerzo total

Y contemplando con objetividad nuestro paralelo, hay que afirmar lo que está demostrándose. Tal vez lo sepan muchos, pero tal vez lo ignoran muchos más: en la Argentina tenemos un plantel de ingenieros comparables a los de los primeros países industriales.

Aunque no basta tener planteles y hombres; valores aislados y espontáneos tan característicos de la idiosincrasia latina. Hay que coordinarlos en esfuerzos organizados donde obren conjuntamente, como en este caso, los organismos y la propia tutela del gobierno.

Y así nos acercamos al final de este resumen donde se explica cómo se ha trabajado de veras con un acero que ya no servirá para cañones en Europa, por la patria y por la vida más cómoda de los que viven y de los que han de venir. En el gasoducto no hay hombre que no tenga su importantísima tarea. Una disciplina como una cadena de deberes y voluntades, donde cada eslabón tiene conciencia del valor de su tarea y su conexión con las demás. Conexión que, como las notas de un pentagrama, dan luego la sinfonía que, en este caso, es la obra total, cuya utilidad se resume de un modo escueto en tres razones:

La llama encendida ante la historia

a) Una economía de combustibles en el país, al satisfacer las necesidades domésticas;

b) Un movimiento de ingentes reservas energéticas que no se aprovechan en la actualidad;

c) Un aumento del bienestar de la población, que tendrá, a costo reducido, el más preciado de los combustibles.

Todo pensado, trabajado, batallado por esos hombres que llevan invierno tras invierno y estío tras estío en pos de la zanja que ellos mismos abren. Por los hombres del itinerario de acero.

La obra terminará en el año presente.

EL HELICOPTERO AMIGO

YA en su trazado, la gente del campo que ha ido presenciando el avance de la obra, ha tomado contacto con un sentido moderno y maquinista de la vida, que iba avanzando en sus pagos.

Ese viejito que ha venido a caballo y que quiere tocar la cabina del helicóptero, es el símbolo del progreso mecánico que tiene que hermanarse con el agro en un país tradicionalmente agrícola y ganadero. El helicóptero es aquí, en estos campamentos, el chasque o enlace de todo momento. Su perfección y eficacia está ahora utilizada íntegramente. Llega con el círculo de sus grandes palas, como una gran libélula alegre, y el insecto gigante se posa con zumbido y calma en cualquier rodal de terreno. Un material urgente, unas provisiones que se necesitaban, una orden de importancia dentro del estado mayor y del campamento de operaciones... El chasque mueve sus alas rígidas y va y viene con su diseño familiar y cordial.



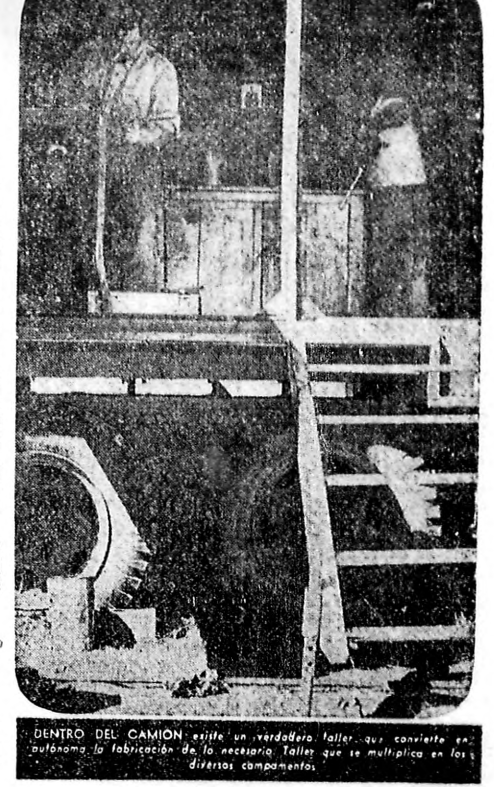
CUIDADOSA y perfecta tarea en la protección de los caños

LA CAÑERIA Y LA RECONSTRUCCION DE LA INDUSTRIA ITALIANA

LOS ingenieros pensaron en la industria recién reconstruída de Italia. Una fábrica allí se comprometió a facilitar la enorme cantidad de caños necesaria: con la extraordinaria calidad que necesitaban. Se fué a Italia, se estudió la oferta y las posibilidades y se corrió el pequeño riesgo. "Vengan esos caños". El suministro se ha hecho perfecto. La fábrica del país en reconstrucción inició su corriente productora, y sin otras condescendencias comerciales, el material para el gasoducto quedaba resuelto.

Ha resultado un beneficio mutuo, pues si con la buena fe, la confianza, y hasta como una corazonada criolla de los técnicos argentinos se estimulaba la renaciente industria italiana, la obra resolvía su fundamental abastecimiento.

Este primer arranque de decisión estaba plenamente justificado. Era preciso obtener la cañería, aunque fuese en el planeta Marte. La suerte estaba echada, y la construcción del gasoducto decidida. Las razones bien rumiadas e imposible volverse atrás.



DENTRO DEL CAMION existe un verdadero taller que convierte en autónoma la fabricación de lo necesario. Taller que se multiplica en los diversos campamentos

VIA LIBRE AL TREN ★ DE "TIRABASSO" ★

EN el engranaje que ha hecho posible la perfección de los trabajos, todas las tareas han tenido su importancia asignada. Uno de los elementos de ese engranaje ha venido siendo, a lo largo de los jalones de la obra, uno famoso y familiarmente conocido: el tren de "Tirabasso".

El tren de "Tirabasso" es el encargado de llevar los víveres y los útiles de mayor urgencia a los lugares donde la obra planta las últimas carpas de su avance, a las estaciones más próximas para el abastecimiento. Ha partido puntual y constantemente de los centros de ese abastecimiento en las ciudades de importancia, sucesivamente convertidas en núcleos en el radio de trabajo de la obra.

"Tirabasso" vive pendiente de su tren, de los viajes y de los horarios. Se desespera si hay amenaza de que algo falle por un cuarto de hora. Acucia al personal de ferrocarril, no sosiega, consigue. Llega el momento en que, como una consigna tácita entre todos, el tren tiene vía libre.

Algunos con buen humor —el buen humor no ha faltado en estas tareas optimistas y en estas jornadas del deber cumplido—, le dijeron al organizador del convoy impaciente:

—"Tirabasso", ¿es verdad que te has comprado un tren?

Y verdaderamente, el aludido sentía algo como la propiedad sobre el convoy del abastecimiento.

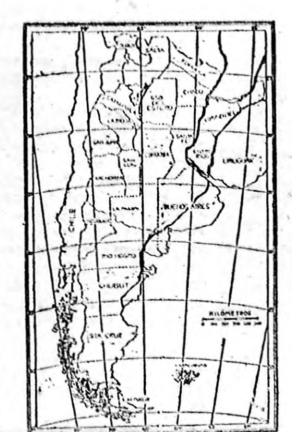
Porque en el celo auténtico, cuando todos trabajan con interés decidido e indeclinable en el acervo de un fin común, hasta el instrumento de trabajo que se pone en las manos de cada uno le parece suyo y digno de ser defendido y empleado como si fuese de su propiedad.

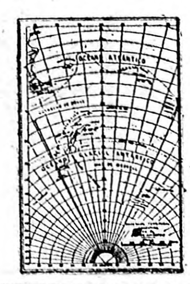
Hacer suyos los instrumentos, los afanes, la meta y el propósito, es una gran fórmula para los que trabajan.

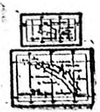
UN SOLDADOR, con su máscara de fantástico aspecto y provisto de su varilla, procede a soldar la cañería



La Huella del Gasoducto Surca el Mapa Argentino







HE AQUI sobre la generosa y vasta tierra del suelo patrio una nueva huella de la tenacidad y genio de sus hijos. Es la huella del gasoducto trazada limpiamente sobre nuestro mapa para quedar en él imperecedera como un ejemplo de obra útil y técnica lograda.